









Image transmission system in operating lamp.

Patent number: EP0421130
Publication date: 1991-04-10
Inventor: RIEGEL ERWIN (DE)
Applicant: HERAEUS INSTR GMBH (DE)
Classification:
- **International:** F21M1/00; F21V33/00
- **European:** F21S8/00R2M, F21V33/00D2
Application number: EP19900116867 19900903
Priority number(s): DE19893929628 19890906

Also published as:

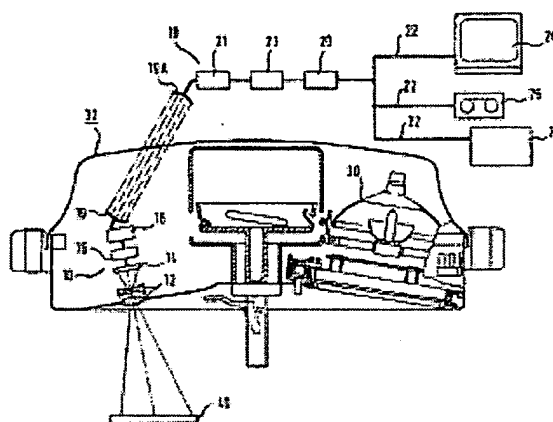
 EP0421130 (A3)
 DE3929628 (A1)
 EP0421130 (B1)

Cited documents:

 DE8814303U
 CH434164
 DE3540139
 DE2747615
 EP0293083

Abstract of EP0421130

The invention relates to an image transmission system in operating lamps, in particular a camera system which records image signals so that the images can be made visible instantaneously, or stored. According to the invention, only the parts of a video camera which are inside the operating lamp record the optical signal and convert it into an electrical signal. The signal is transmitted immediately in wireless fashion to a receiver outside the operating lamp.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 421 130 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90116867.4

(51) Int. Cl.5: F21M 1/00, F21V 33/00

(22) Anmeldetag: 03.09.90

(30) Priorität: 06.09.89 DE 3929628

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.91 Patentblatt 91/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: Heraeus Instruments GmbH
Heraeusstrasse 12-14
W-6450 Hanau am Main(DE)

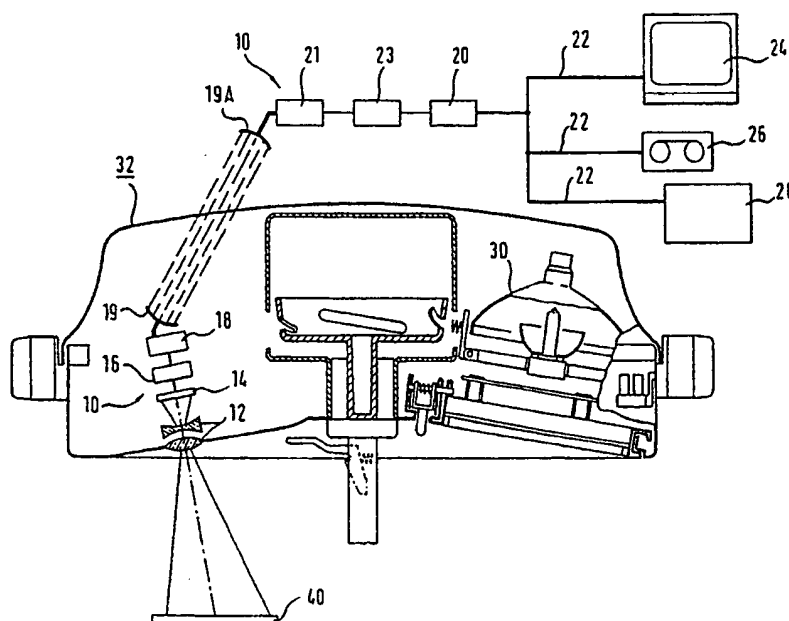
(72) Erfinder: Riegel, Erwin
Friedhofstrasse 24
W-6369 Schöneck(DE)

(74) Vertreter: Grimm, Ekkehard
Heraeus Holding GmbH Heraeusstrasse 12 -
14
W-6450 Hanau/Main(DE)

(54) Bildübertragungssystem in Operationsleuchten.

(57) Die Erfindung betrifft ein Bildübertragungssystem in Operationsleuchten, insbesondere ein Kamerasystem, welches Bildsignale aufzeichnet, so daß die Bilder aktuell sichtbar gemacht oder archiviert werden können. Dabei sind erfindungsgemäß nur die Teile einer Videokamera innerhalb der OP-Leuchte,

welche das optische Signal aufnehmen und in ein elektrisches Signal umwandeln. Das Signal wird sofort drahtlos an einen Empfänger außerhalb der Operationsleuchte übertragen.



EP 0 421 130 A2

BILDÜBERTRAGUNGSSYSTEM IN OPERATIONSLEUCHTEN

Die Erfindung betrifft ein Bildübertragungssystem in Operationsleuchten, insbesondere ein Kamerasystem, welches Bildsignale aufzeichnet, so daß die Bilder aktuell sichtbar gemacht oder archiviert werden können.

Aufnahmegeräte oder Kamerasysteme werden in Operationssälen für vielfältige Zwecke benutzt. Zunächst einmal besteht für den Chirurgen zur Selbstkontrolle das Bedürfnis, die eigene Arbeit zu dokumentieren, d.h. aufzuzeichnen. Wesentlich ist aber die Aufgabe, einen Operationsvorgang für Lehrzwecke zu übertragen oder aufzuzeichnen. Angehende Chirurgen sollen möglichst viel von einem Operationsvorgang erfahren. Im Operationssaal können aber nur wenige zum Zweck des Lernens geduldet werden. Die Anwesenheit vieler Zuseher steht nun im Widerspruch zur Forderung der Asepsis, die bei der Operation unbedingte Voraussetzung ist. Deshalb waren gemäß DE-PS 1 102 673 Operationstheater für Studenten eingerichtet worden. Aber selbst bei dieser Lösung ist die Zahl der Studenten begrenzt. Um nun Zuhörern, z.B. Studenten, außerhalb des Operationsraums die Operation vorführen zu können, ist vorgeschlagen worden, Fernseh- oder Videokameras im Inneren der Operationsleuchte zu installieren, weil die Beleuchtungsoptik auch zugleich die beste Betrachtungsoptik ist (vgl. DE-PS 10 81 302, DE-Anmeldung Q 279 und DE GBM 88 14 303.1)

Bisherige Fernsehkameras mit Bildröhren beanspruchen ein großes Volumen, wodurch die Operationsleuchte unhandlich, schwer und damit schlecht zu bedienen wird. Die im Inneren einer Operationsleuchte auftretenden hohen Temperaturen erfordern eine Kühlvorrichtung für eine im Inneren einer Operationsleuchte installierten Fernsehkamera, was wiederum zu einer Gewichtszunahme des gesamten Systems führt, welche der leichten Bedienbarkeit der Operationsleuchte durch den Chirurgen entgegenwirkt. Weitere Nachteile entstehen durch die Größe der Objektive und anderer Kameraeinheiten, welche bisher den Platz eines Scheinwerfers der Operationsleuchte beanspruchten und somit wurde die Ausleuchtung des Operationsfeldes verschlechtert. Dies gilt selbst für moderne Miniaturkameras.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Bildübertragungssystem in Verbindung mit Operationsleuchten zu schaffen, welches die wesentliche Funktion einer beliebigen Operationsleuchte nicht beeinträchtigt. Die Lösung dieser Aufgabe besteht allgemein darin, in der Operationsleuchte nur die Teile einer Videokamera unterzubringen, die lediglich das optische Signal gewinnen und in ein elektrisches Signal umwandeln. Danach

wird dieses äußerst einfach gehaltene elektrische Signal sofort drahtlos über eine kurze Strecke aus der OP-Leuchte hinaus übertragen an einen Empfänger, der alle übrigen Teile eines Kamerasystems wie Formalisieren, normgerechtes Aufbereiten des Bildsignals usw. enthält.

Erfindungsgemäß besteht das Kamerasystem aus einem Objektiv, einem Aufnahmechip, einem Umwandler, einem kleinen Sender zur drahtlosen Übertragung der rohen unbearbeiteten Videosignale, einem Empfänger, einem Demodulator und einer verarbeitenden Kameraelektronik. Die verarbeitende Bildelektronik wird getrennt vom Aufnahmechip im Leuchtenkörper oder außerhalb des Leuchtenkörpers angebracht. Durch die Anbringung der verarbeitenden Kameraelektronik außerhalb des Leuchtenkörpers wird dieser nicht zusätzlich durch das Gewicht des ganzen Kamerasystems belastet und das Bauvolumen der OP-Leuchte kann verringert werden. Außerdem stören sich empfindliche Bildwandelelektronik und OP-Leuchtersystem nicht gegenseitig. Der Ton kann von einem zweiten Innensender übertragen werden, die eine Operationsperson mit Mikrofon am Körper trägt. Die Vereinigung von Bild- und Tonsignal erfolgt dann im Empfänger. Mikrofon und/oder Sender können auch an beliebig anderer Stelle im Operationssaal angebracht sein.

Die optische Kameravorrichtung und der Aufnahmechip können in einer optimalen Position in Bezug auf das Operationsfeld in die Operationsleuchte integriert werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

In der Figur 1 wird die Anordnung des kompletten, erfindungsgemäßen Kamerasystems einer Operationsleuchte halbschematisiert dargestellt. Über eine optische Linse 12 werden Bildinformationen eines Bildfeldes 40 aufgenommen. Ein elektronischer Aufnahmechip 14 wandelt die als Photonen ankommenden Bildinformationen in meßbare Spannungsunterschiede in den einzelnen Bildpunkten um. Derartige Informationen werden in einem Umwandler 16 in in den Raum abstrahlende Trägerfrequenzen (z.B. Hochfrequenz, Infrarot, Ultraschall) moduliert. Über einen oder mehrere Sender 18 und eine Antenne 19 werden die so modulierten Informationen an eine verarbeitende Kameraelektronik 20 über eine Antenne 19A, einen Empfänger 21 und einen Demodulator 23 übermittelt. Von der verarbeitenden Kameraelektronik 20 aus werden über das Kabel 22 unterschiedliche Geräte wie z.B. ein Bildschirm 24, ein Videoband 26 oder ein Computer 28 zur Bildverarbeitung gespeist.

BILDÜBERTRAGUNGSSYSTEM IN OPERATIONSLEUCHTEN

Die Erfindung betrifft ein Bildübertragungssystem in Operationsleuchten, insbesondere ein Kamerasystem, welches Bildsignale aufzeichnet, so daß die Bilder aktuell sichtbar gemacht oder archiviert werden können.

Aufnahmegeräte oder Kamerasysteme werden in Operationssälen für vielfältige Zwecke benutzt. Zunächst einmal besteht für den Chirurgen zur Selbstkontrolle das Bedürfnis, die eigene Arbeit zu dokumentieren, d.h. aufzuzeichnen. Wesentlich ist aber die Aufgabe, einen Operationsvorgang für Lehrzwecke zu übertragen oder aufzuzeichnen. Angehende Chirurgen sollen möglichst viel von einem Operationsvorgang erfahren. Im Operationssaal können aber nur wenige zum Zweck des Lernens geduldet werden. Die Anwesenheit vieler Zuseher steht nun im Widerspruch zur Forderung der Asepsis, die bei der Operation unbedingte Voraussetzung ist. Deshalb waren gemäß DE-PS 1 102 673 Operationstheater für Studenten eingerichtet worden. Aber selbst bei dieser Lösung ist die Zahl der Studenten begrenzt. Um nun Zuhörern, z.B. Studenten, außerhalb des Operationsraums die Operation vorführen zu können, ist vorgeschlagen worden, Fernseh- oder Videokameras im Inneren der Operationsleuchte zu installieren, weil die Beleuchtungsoptik auch zugleich die beste Betrachtungsoptik ist (vgl. DE-PS 10 81 302, DE-Anmeldung Q 279 und DE GBM 88 14 303.1)

Bisherige Fernsehkameras mit Bildröhren beanspruchen ein großes Volumen, wodurch die Operationsleuchte unhandlich, schwer und damit schlecht zu bedienen wird. Die im Inneren einer Operationsleuchte auftretenden hohen Temperaturen erfordern eine Kühlvorrichtung für eine im Inneren einer Operationsleuchte installierten Fernsehkamera, was wiederum zu einer Gewichtszunahme des gesamten Systems führt, welche der leichten Bedienbarkeit der Operationsleuchte durch den Chirurgen entgegenwirkt. Weitere Nachteile entstehen durch die Größe der Objektive und anderer Kameraeinheiten, welche bisher den Platz eines Scheinwerfers der Operationsleuchte beanspruchten und somit wurde die Ausleuchtung des Operationsfeldes verschlechtert. Dies gilt selbst für moderne Miniaturkameras.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Bildübertragungssystem in Verbindung mit Operationsleuchten zu schaffen, welches die wesentliche Funktion einer beliebigen Operationsleuchte nicht beeinträchtigt. Die Lösung dieser Aufgabe besteht allgemein darin, in der Operationsleuchte nur die Teile einer Videokamera unterzubringen, die lediglich das optische Signal gewinnen und in ein elektrisches Signal umwandeln. Danach

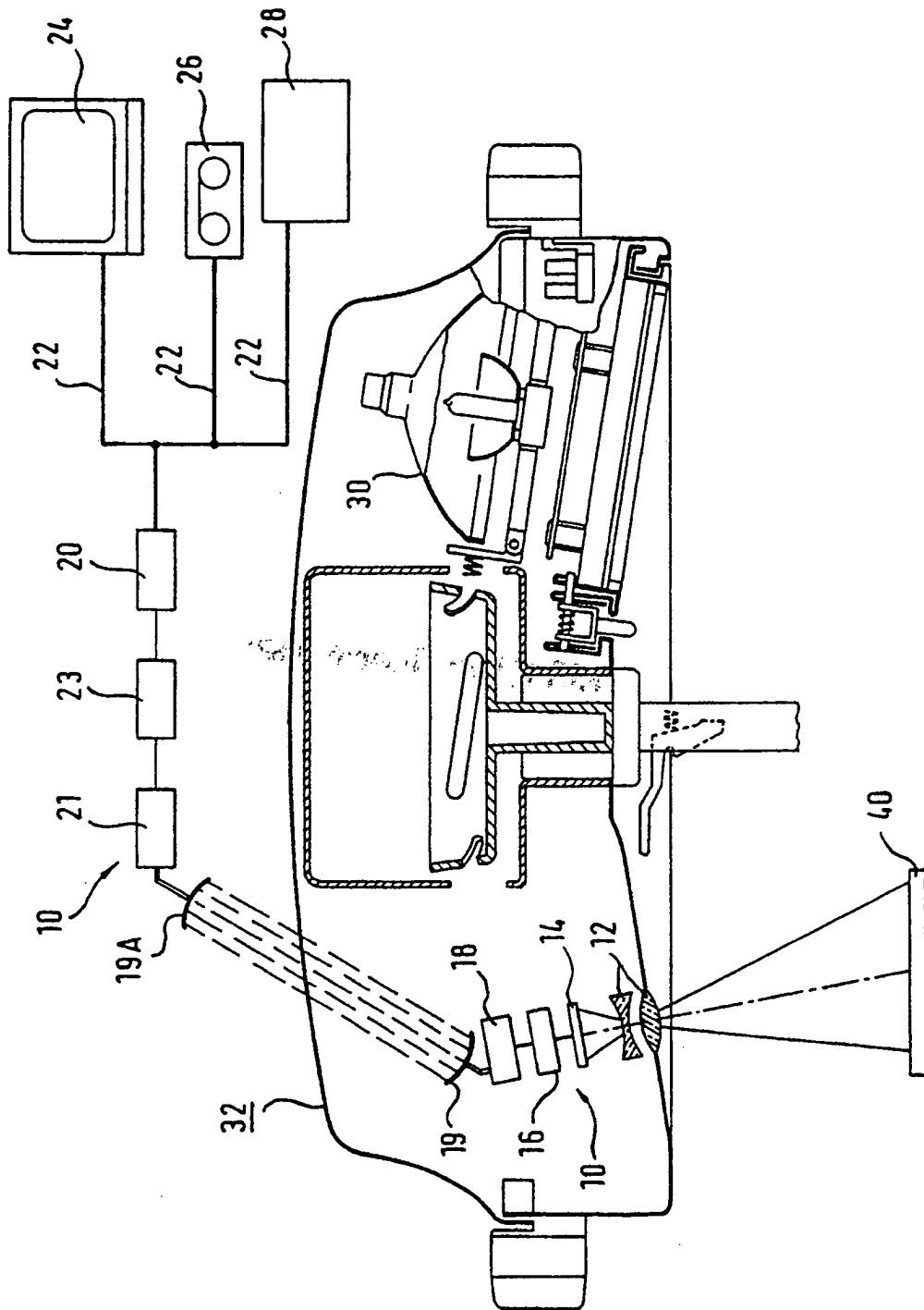
wird dieses äußerst einfach gehaltene elektrische Signal sofort drahtlos über eine kurze Strecke aus der OP-Leuchte hinaus übertragen an einen Empfänger, der alle übrigen Teile eines Kamerasystems wie Formalisieren, normgerechtes Aufbereiten des Bildsignals usw. enthält.

Erfindungsgemäß besteht das Kamerasystem aus einem Objektiv, einem Aufnahmechip, einem Umwandler, einem kleinen Sender zur drahtlosen Übertragung der rohen unbearbeiteten Videosignale, einem Empfänger, einem Demodulator und einer verarbeitenden Kameraelektronik. Die verarbeitende Bildelektronik wird getrennt vom Aufnahmechip im Leuchtenkörper oder außerhalb des Leuchtenkörpers angebracht. Durch die Anbringung der verarbeitenden Kameraelektronik außerhalb des Leuchtenkörpers wird dieser nicht zusätzlich durch das Gewicht des ganzen Kamerasystems belastet und das Bauvolumen der OP-Leuchte kann verringert werden. Außerdem stören sich empfindliche Bildwandelelektronik und OP-Leuchtersystem nicht gegenseitig. Der Ton kann von einem zweiten Innensender übertragen werden, die eine Operationsperson mit Mikrophon am Körper trägt. Die Vereinigung von Bild- und Tonsignal erfolgt dann im Empfänger. Mikrophon und/oder Sender können auch an beliebig anderer Stelle im Operationssaal angebracht sein.

Die optische Kameravorrichtung und der Aufnahmechip können in einer optimalen Position in Bezug auf das Operationsfeld in die Operationsleuchte integriert werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

In der Figur 1 wird die Anordnung des kompletten, erfindungsgemäßen Kamerasystems einer Operationsleuchte halbschematisiert dargestellt. Über eine optische Linse 12 werden Bildinformationen eines Bildfeldes 40 aufgenommen. Ein elektronischer Aufnahmechip 14 wandelt die als Photonen ankommenden Bildinformationen in meßbare Spannungsunterschiede in den einzelnen Bildpunkten um. Derartige Informationen werden in einem Umwandler 16 in in den Raum abstrahlende Trägerfrequenzen (z.B. Hochfrequenz, Infrarot, Ultraschall) moduliert. Über einen oder mehrere Sender 18 und eine Antenne 19 werden die so modulierten Informationen an eine verarbeitende Kameraelektronik 20 über eine Antenne 19A, einen Empfänger 21 und einen Demodulator 23 übermittelt. Von der verarbeitenden Kameraelektronik 20 aus werden über das Kabel 22 unterschiedliche Geräte wie z.B. ein Bildschirm 24, ein Videoband 26 oder ein Computer 28 zur Bildverarbeitung gespeist.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)